

經營果園的基礎知識 (一)氣候與果樹

蔡致謨

氣候是決定果樹是否適合栽培的重要因素。果樹的生育結果，常受氣候支配，果樹依類型的不同，所喜好的氣候也不同。如香蕉、荔枝、龍眼、鳳梨、芒果適於炎熱的地方種植，枇杷、楊梅、無花果適於溫暖的地方，蘋果、西洋梨宜於清涼的地方栽培。

氣候不但影響果樹的生育，而且與所產果實的品質，也大有關係。所以不細察當地的氣候，而栽培不適宜的果樹，終必遭遇失敗。

氣候各地不同，南部溫暖，北部清涼。並且同在一省或一縣，也因湖、海、江、河、山岳等環境，而氣候有所不同。所以如果意欲栽培果樹時，宜先審察當地氣候狀態，如溫度的高低，降雨的多少與節期，風害如何等，都需事先調查，然後就其氣候，選擇果樹的種類與品種，則可免除失敗的顧慮。

一、氣候與影响氣候的環境

1. 果樹對季節變化的反應

一年有春、夏、秋、冬四季，果樹的生長發育，一定要和當地的四季變化相協調，始能發育良好而結果豐多，否則就遭淘汰——乾死、凍死、淹死、病死。

溫帶地區四季分明，為方便起見，這裡以落葉果樹為例，說明它們對季節變化的反應。溫帶果樹中，



枇杷(適於溫暖的地方種植)



香蕉(適於炎熱的地方種植)

除枇杷和楊梅為常綠果樹外，其餘都是落葉果樹。落葉果樹對季節性氣候變化，有多種反應。蓋氣候變化，對樹體內部生理產生影響。如果某種果樹適合於某一氣候型態下生長，那麼每次季節性氣候變化，會提醒這果樹作生存所必須的生理改變，而預備下一步驟，安全地應付隨着而來的氣候變化。

秋季：從晚夏開始，落葉果樹必須逐漸減慢生長，到了秋季，終至停止生長，葉片脫落，以及獲得耐寒性。這些生理變化，由生長抑制物質和生長促進物質控制。例如當晚夏日照自長變短時，在葉片中大量產生離酸(Abscissic acid)這是生長抑制物質，促使樹木形成頂芽，頂芽形成後，枝梢就不再生長。離酸也使葉柄生成離層而連同葉片脫落。最近科學家們證實樹木的冬季休眠是抑制生長和促進生長兩類物質調節平衡後所產生，並非抑制生長物質的單獨作用。

冬季：落葉果樹在休眠中。休眠是樹木的一種生理現象，賴以渡過一段不適宜的環境。當樹木進入休眠後，即使把它放在適於生長的環境下也不會生長。在自然界，樹木的休眠受冬季寒冷的刺激而打破。打破休眠所需的寒冷程度因果樹種類或品系而不同，許

多溫帶果樹所需要的低溫是 5°C ，溫度太低，例如攝氏零下 10 度，反而沒有打破休眠的效果。

這個打破休眠的寒冷期，產於高緯度的果樹要長，產於低緯度的果樹則相當短。例如生長在高緯度的蘋果，如果想在熱帶或亞熱帶地區栽培，必需選全年中在 7°C 以下低溫總時數達 $1,000\sim 1,600$ 小時，才能栽培成功，所以在台灣我們把蘋果種在中央山脈海拔 $1,700\sim 2,200$ 公尺的最高冷地區。

春季：一種果樹適應於當地特殊春季氣候，必定會在當地晚春的冰凍和有殺傷力的霜害過去後，才萌芽、生長和開花的。明瞭此點，就懂得何以適合北方栽培的果樹移種到南方暖地，反而凍死，那是給春霜殺死的。

有的果樹原產生高緯度的北方，那種地方生長季很短，這種果樹早就習慣於早春低溫下便開始生長、開花和結果。使果實能在秋季第1次霜來前成熟。把這種果樹移種到南方溫暖地方，春季有幾次霜的氣候下，因生長開始太早，嫩梢和花常遭凍死，反而不適於栽培。所以選擇果園地點時，避免春霜為害，也是條件之一。此外選擇正確的品種避免霜害，也是重要的。

隨着春季的來臨，休眠中的果樹，打破休眠而覺醒了，在春風和煦中發育滋長。休眠受適當低溫的刺激而終止，芽中生長抑制物質的分量仍如舊或減少，但生長促進物質的分量大為增加，於是生長發育開始



適於清涼地方栽培的梨



梨山地區的蘋果

。芽在春季萌梢的強弱，依賴於芽中生長抑制物質和生長促進物質間的平衡程度，並不是單獨一種物質作用的結果。

夏季：生長旺盛的幼果樹，在適宜的環境下，整個夏季一直在生長中，要等到早冬溫度下降，才逐漸停止生長。但成長而已結果的果樹，往往在早夏生長最多，以後頂芽形成，枝梢的生長就逐漸緩慢下來，此後到了中夏和晚夏，果樹的主要生長就只有根和果實的發育了。夏季修剪或施肥灌溉都會刺激果樹，促進新芽生長，直至芽中產生生長抑制物質及減少生產生長促進物質，生長才慢下來，開始準備進入休眠。

結果株在秋季採收果實的遲早也會影響該樹的落葉和越冬的準備。蘋果常遭遇下述情形，在民國46年11月美國西北部太平洋沿岸曾遭遇一次不尋常的凍害，氣溫驟降至攝氏零下 20 度，此時一周前已採收完畢的蘋果樹受寒害很輕，因為收穫以後，樹葉立即轉黃，顯著現出老化現象，一遇寒流，自然脫落，因它們早已做好越冬準備，那末採收的蘋果樹，葉片仍舊綠色。因此，遭受嚴重寒害，顯然，這些蘋果樹體中的生長促進物質，和生長抑制物質間的平衡，和已採收的蘋果樹大不相同。

果樹進入休眠，先要停止生長，然後落葉，這是外表上我們所見到的。在樹體內部還有一系列複雜的化學變化在進化，已知之一是細胞中積貯的澱粉轉化為糖，增加細胞液的稠厚度，以增抗寒力。

前面的例子顯示造成落葉、休眠、準備越冬等的生長抑制物質的作用，要到果實採收後才占優勢。果實的採收和秋季日照長度縮短間的交互作用，導致產生休眠的生理作用過程，還不清楚。換句話說，植物

體中究竟那一個器官或組織在發號施令，下令全樹做準備越冬的？科學家們到現在還不清楚。

常綠果樹在一年四季中的生長發育和開花結實，一如落葉果樹，也一樣有休眠期。而不同處是休眠期比較短暫。以成齡的甜橙樹為例，有二個休眠期，一在初夏，此時見到部分老化葉片變黃脫落。一在秋冬果實採收以後。但常綠果樹的幼苗，若環境好適，一年四季生長不絕，差不多沒有休眠期。

2. 影响氣候的環境因素

緯度：從赤道往北（或往南）走，愈往北（或往南）冬季愈冷，寒冬時間也愈長。而且晝夜的長短也隨緯度而改變，緯度愈大，夏天白天愈長，冬天白天愈短。木本植物爲了生存，必須適應某種溫度和日照長度。

海拔高度：在同一緯度，高海拔較低海拔爲冷，除非有其他因素影响了溫度，例如水體（湖泊、河流、海洋）會調節溫度，使夏季不太熱，冬季不太冷。台灣中央山脈梨山地區，海拔高度在1,700~2,200公尺，氣候相當寒冷，所以能栽培蘋果、梨和東洋系的水蜜桃。

但是另外有一些果樹，在這種情況下，雖然在冬季有足夠低溫，滿足了芽的寒冷要求。但在低緯度的



甜橙有2個休眠期

台灣，多夏季的日照長度改變不大（相差不到2小時），不能滿足這些果樹的需要，以致發育仍然不良，如杏和櫻桃。有些落葉果樹種在低海拔的熱帶，變成半常綠果樹，就是因爲它們並未接收到環境的暗示，去脫落它的葉片而進入休眠。

水體：水體是指湖泊、河流和海洋等，前面說過，一個巨大水體會調節溫度，使變溫和，此點對果樹栽培非常重要。如果一個地方附近有巨大水體，往往使本該不能栽培的果樹，在這地方可以栽培成功。因風吹過不冰凍的水體時改變了全年的溫度，使冬季溫度較同緯度內陸的大陸性氣候爲暖和，春季則較冷，正好使果樹開花延遲，避免了晚霜的凍傷。夏季則較涼，秋季則暖和時期延長。這種水體調節氣候的最大特點是延長了「無霜」的生長季節，對果樹的發育和開花結實極爲有利。所以巨大水體可使適栽果樹的極限北移。

溫帶果樹中的枇杷是常綠樹，它的名產地在大陸上杭州的塘棲和蘇州的洞庭山，兩地冬季嚴寒，有時會積雪盈尺。枇杷在11月嚴寒中開花，在冰天雪地中結成幼果越冬，到次年春天再發育成熟果實，其花器耐寒力甚強。蘇杭二地皆在江南，枇杷移種到長江以北，樹能長成但不能開花結實，那末把枇杷種在暖地像台灣，應該結實很理想了。不然，讀者們如果見過台中新社等地的枇杷栽培，就知道枇杷在溫暖地方，生育旺盛徒長，不能結實，所以本省採用杯狀整枝，並拉低發育枝，使轉變爲結果枝結果。但其幼果在溫暖氣候下，發育成長過於迅速，不但肉薄，香氣品質俱差。

又熱帶常綠果樹酪梨，原產於北緯20度左右的中南美洲，移種到美國舊金山灣（北緯37度），夏季平均溫度只有18°C，生長十分健康，結實也佳。

洞庭山爲太湖所環繞，塘棲多河流，舊金山灣面對太平洋，氣候受湖、河、海洋的調節，冬季較爲溫暖，使枇杷和酪梨生育與結果俱佳。

上面談了很多有關果樹因氣溫限制了其適栽地的範圍，所以我們一定要根據果樹的好適氣溫，來選擇適宜的栽培地點。但也有例外，氣候上原本不適栽培的果樹，因爲人謀良策，使成爲可以栽培，而且所產果實品質優異。例如我國北方，河北、山西、甘肅等地，冬季氣候嚴寒，冰天雪地，葡萄的芽，多被凍死，應該不適於栽培，但當地果農在秋季葡萄落葉後，將蔓自棚架上取下，埋入土中越冬，次年春暖時，再將蔓挖出，修剪後縛定於棚架上，使生長結果。此等地區夏季像台灣一樣炎熱，秋季則乾燥晴朗涼爽，生產的歐洲葡萄特別香甜。